BARRERAS ÓPTICAS INMATERIALES DE LA SERIE 7000 : MANUAL DEL USUARIO



INTRODUCCIÓN

File :man_first
Release : rev.01/2002

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Número de Rayos	De 2 a 112
Resolución	14mm ; 30mm ; 70mm y protecciones perimétricas
Altura Sensible Protegida	De 66mm a 2071mm
Distancia Sensible	De 0,5 a 15m
Tipo de Luz	Infrarroja 880nm
Tiempo de Respuesta(1)	<20ms
Temperatura de Funcionamiento	De 0° a 50°
Grado de Protección Sensores	IP67
Grado de Protección Unidad de Control	IP65
Acabado Sensores	Aluminio pintado - polvo Amarillo RAL 1006
Acabado Unidad de Control	ABS antichoques color Amarillo RAL1006
Clasificación de tipo	ESPE tipo 4 conforme a EN61496-1 & IEC61496-2
Alimentación	24V CC ± 20%
Consumo (máx)	1.0A

1.2 ENTRADAS

Pantalla de seguridad	2 entradas complementarias
Mandos de : Start, Restart	+ 24 V CC
Mando de : Floating Blanking	1, 2 o 3 rayos floating Selección con 2 entradas de mando doble complementario
Mando de Muting	2 entradas complementaras

1.3 SALIDAS

Salidas de seguridad de estato sólido	Doble de transistores (24VCC@0,5A)
Salidas de seguridad relés (2)	Doble con contactos NC en cond. seguridad (220VCA, 1A) (110V CA, 2A)(3)
Relé de salida auxiliar	NC en cond. seguridad(3) (110V CA, 1A)
Lámpara de muting	12V CC – 150mA ext.
Indicadores de estado de la Unidad de Control	Verde: OSSD On Rojo: OSSD Off Amarillo : Lockout
Indicadores de estado de los Sensores	Verde : Alineación Rojo : Intruso Amarillo : Lockout.

(1) Tiempo de cierre de los relés, incluido.

(2) Opcional.

(3) Los contactos no es tán protegidos mediante fusibles.



2. CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

2.1 Características generales

La serie de barreras ópticas ARTscan 7000 es conforme a las normativas internacionales y europeas, en materia de seguridad para los dispositivos que se encuentran clasificados en la categoría 4. (IEC61496-1 e EN61496-2). Por consiguiente, es ideal para poner en condiciones de seguridad TODO TIPO DE MÁQUINAS.

En particular, están indicadas para las siguientes aplicaciones :

- Prensas hidráulicas y mecánicas
- Máquinas de trabajar la madera
- Cizallas y martinetes
- Líneas continuas de producción y envasado
- Celdas de Robots.

La características que las convierten en la solución ideal son:

- Función de desactivación temporal (Muting) con pantalla de la lámpara de

- Desactivación de uno, dos o tres rayos con la modalidad dinámica (Floating blanking).
- Modalidad de funcionamiento (Reset), a seleccionar automática o manualmente.
- Se puede introducir en el anillo de monitoreo de la seguridad de máquina.
- Relés auxiliares de señalización del estado.
- De 0.5 a 15m de alcance de los rayos entre el Receptor y el Transmisor.
- Operaciones de instalación y de alineación, fáciles.
- Solidez y elevado grado de protección medioambiental (IP67).
- Dimensiones mínimas.

La barrera está formada por dos columnas, con los sensores de rayos infrarrojos del Transmisor (Tx) y del Receptor (Rx), de altura variable y por una Unidad de Control (UC). Los sensores están conectados a la UC mediante dos calbes M12 de 8 polos. Para escoger las alturas sensibles y el largo de los cables, véanse los Capítulos 4 y 5.

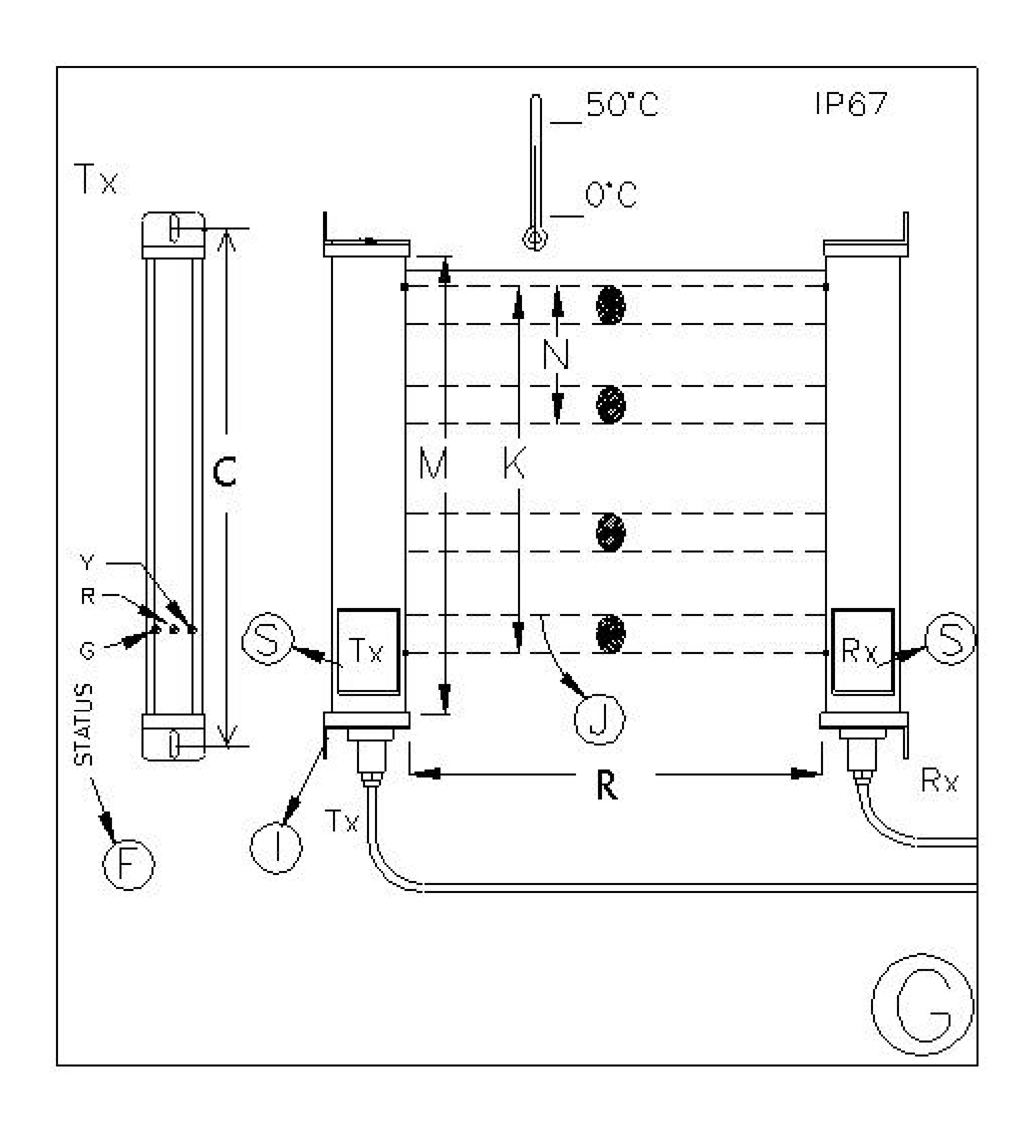
Antes de describir las funciones del dispositivo, es conveniente definir algunos parámetros fundamentales de las barreras ópticas. Guíese mediante las Fig. J y G

Nota : Las letras circuladas se refieren a sendas figuras.

Por ej : (N) significa que se refiere a la Fig.N .

Todas las figuras se encuentran publicadas en la Hoja de Instalación y en el presente Manual.





K = Altura sensible, esto es, la altura operativa máxima disponible para un modelo determinado (Detection Zone). Este parámetro se ha de seleccionar con sumo cuidado, para evitar que se acceda a la zona peligrosa.

N = Resolución, es decir, las medidas del objeto mínimo que se detectará indefectiblemente (ODC). Este parámetro determina el tipo de protección que se desea utilizar (dedo, mano, pie, cuerpo). Además es un elemento importante para las máquinas industriales, a la hora de calcular la distancia minima a la que se ubicará el dispositivo de protección de la zona peligrosa. (Véase Apéndice).

R = Alcance, es decir, la distancia de funcionamiento máxima o minima garantizada entre los sensores (Ranges).

K, **N**, y **R** siempre se aprecian en la placa del dispositivo.

M = Largo del extruido.

C = Posición de los amarres.

En los siguientes párrafos, el lector hallará la descripción de las funciones del dispositivo.

2.2 Contactos de seguridad de estado sólido - OSSD1 e OSSD2 - . (F1)(*)

Dos interruptores de estado sólido garantizan las salidas de seguridad hacia la máquina o el sistema en que se usan las barreras. Las conexiones se encuentran en la Unidad de Control (UC) en los bornes 6J10 y 6J11. Pueden conmutar 0,5A a 24V CC.
Por otro lado, en la UC hay cuatro leds que indican en qué estado se encuentran los dispositivos OSSD. Si los dos leds verdes están encendidos, los OSSD permanecen cerrados (ON-condición normal). En cambio, si están encendidos los leds ROJOS, los OSSD permanecen abiertos (OFF-condición de Intruso).

(*) Todas las letras mayúsculas que se aprecian entre paréntesis se refieren a las funciones descritas en la

Como opción, en la UC las salidas OSSD pueden darse a través de relés de seguridad. En esta opción, las salidas estáticas se conectan con las bobinas de los relés de seguridad. Al efecto, se efectúa una conexión en puente (puente del borne 6J10 con el 6J6 y del 6J11 con el 6J7) que ya viene preparada de fábrica. La salida de los relés de seguridad se produce a través de 6J4 y 6J8 y entre 6J5 y 6J9. La potencia máxima conmutable de los relés es de 1A a 220 V CA (2A a 110V CA).

Un relé de estado indica la condición de seguridad de la barrera. Se activa cuando los OSSD están en ON y se desactiva cuando los OSSD están en OFF. Este relé no desempeña ninguna función de seguridad. Sus contactos son dobles en intercambio. El contacto NA cuando los OSSD están en OFF es en el borne 6J1; el opuesto está en el borne 6J2; el común está en el borne 6J3. La potencia máxima utilizable asciende a 24V CC con 1A.

2.5 Modalidades de funcionamiento. (F5).

"Modalidad de funcionamiento" significa la manera en que se produce la puesta en marcha de la barrera, después de que un sensor ha sido obstruido, o tras el encendido. Para ejecutar esta función, la barrera posee un solo mando que se denomina START. El mismo, en función de la configuración escogida, determina el funcionamiento de la barrera. La expresión "Puesta en marcha" se refiere al cierre de los OSSD después del encendido de la barrera. "Nueva puesta en marcha" se refiere al cierre de los OSSD, después de que se ha eliminado la causa que había cortado el haz del rayo infrarrojo y después de la consiguiente abertura de los OSSD. "Interbloqueo" es el estado de espera de la orden de START, orden que la barrera necesita para ejecutar la Puesta en marcha y la Nueva puesta en marcha.
Las modalidades de funcionamiento son:

M1. Puesta en marcha y Nueva puesta en marcha automática. Tras el encendido, la barrera (si está correctamente alineada) se ubicará en el estado que habilita el funcionamiento de la máquina a la que está conectada (OSSD en ON) . Si posteriormente algo obstruye la barrera, los OSSD se conmutan y se abren (OSSD en OFF) y, por consiguiente, la máquina conectada a la misma queda en estado de seguridad. Cuando se ha eliminado la obstrucción, las salidas de seguridad vuelven al estado de ON

M2. Puesta en marcha con Interbloqueo. Cuando la barrera se enciende, las salidas de seguridad están en OFF. Hay que dar la señal de mando START para activarlas (ON) . Cuando la barrera está activada, cada vez que se produce una obstrucción, las salidas se ponen en OFF, pero en cuanto la obstrucción se elimina, las salidas de seguridad vuelven a ponerse en ON automáticamente.

M3. Nueva puesta en marcha con Interbloqueo. Tras el encendido, la barrera se ubica de inmediato en el estado de habilitación del funcionamiento de la máquina a la que está conectada (OSSD en ON). Si se produce una obstrucción, los OSSD se conmutan en OFF. Cuando la obstrucción se elimina, las salidas de seguridad permanecen en OFF hasta que se activa el el mando START.

M4. Puesta en marcha y Nueva puesta en marcha con Interbloqueo. Cuando la barrera se enciende, se necesita la señal de mando START para activarla (como en 2.). Si se produce una obstrucción, los OSSD se conmutan en OFF. Cuando la obstrucción se elimina, las salidas de seguridad permanecen en OFF hasta que se activa el mando de START. (Esta es la condición de default de máxima seguridad).

El estado de Interbloqueo se indica mediante el encendido del led AMARILLO en la UC.

Los dip switchs que seleccionan la modalidad de funcionamiento de la barrera están en la UC. A la hora de ajustar los dips, véase la Fig. O del capítulo de instalación o la Fig. O de

NOTA: El cambio de modalidad queda habilitado, exclusivamente, apagando la UC y volviéndola a encender.

¡Cuidado! Escoja la modalidad de funcionamiento en función del uso al que la barrera está destinado, según la máquina a la que está conectada.

2.6 Alcance (F6).

El alcance es la distancia máxima existente entre el Transmisor y el Receptor donde la barrera sigue funcionando. El alcance también se determina a través de los dip switchs que están ubicados en la UC. Hay tres alcances:

30mm, 70mm ODC e man entry
P1. De 0,5m a 1,5m
P2. De 1,5m a 5m
P3. De 5m a 15m

14mm ODC
P1. De 0,5m a 1m
P2. De 1m a 3m
P3. De 3m a 5m

A la hora de ajustar los dip switchs de alcance, cfr. la Fig. N del capítulo de instalación o la

. También el cambio de configuración del alcance queda habilitado, exclusivamente, apagando y volviendo a encender la UC.

2.7 Entrada para la desactivación (Mute input) (F8).

Dos entradas complementarias se gestionan en los bornes 1J11 y 1J12 para activar la función de la barrera correspondiente. Cuando ambas señales se activan al mismo tiempo, pemanecen activas. Y cuando se enciende una lámpara o una resistencia, tal como se aprecia en el siguiente apartado, la barrera se desactiva y los transistores o los relés de salida no responden, si se produce una obstrucción en la barrera (permanecen en ON, es decir, con los contactos cerrados).
Las señales de muting son complementarias entre sí. Para activarse, tienen que tener los siguientes polos:
Mute A en el borne 1J11 = +24V CC
Mute B en el borne 1J12 = 0 V CC

¡Cuidado! : Ambas señales de mando del mute se han de aplicar en 1J11 y en 1J12 con un retraso máximo de 200 mS. Si se rebasa dicho tiempo, la barrera no activa el mando MUTE.

2.8 Indicación de la función de desactivación (Muting indicator). (F7).

Para aplicaciones en algunas máquinas, la normativa (como por ejemplo, la EN415-4: Seguridad en las máquinas de hacer palletts) prescribe que una lámpara de señalización se encuentre instalada en las cercanías de la barrera, cuando esta última se desactiva (por ejemplo, en las prensas hidráulicas o en las máquinas de hacer palletts). La serie 7000 está equipada con un sistema de muting que ofrece la posibilidad de conectar una lámpara (1J13 e 1J14) y de verificar el funcionionamiento correcto en continuo.

Si utiliza Usted la la función muting, pero no desea conectar la lámpara, debe conectar a los bornes de conexión de la lámpara una resistencia de 60 ohm, 2.5W.

2.9 Puesta en marcha / Nueva puesta en marcha. (F9)

Para activar la barrera en las modalidades de funcionamiento M2, M3 y M4 (Puesta en marcha y/o Nueva puesta en marcha con Interbloqueo), hay que disponer de un botón NA que se conecte con los bornes 6J2 y 6J3.

2.10 Desactivación dinámica parcial (Floating Blanking) (F10).

Esta función permite desactivar una parte del área de la zona sensible. La parte deshabilitada posee unas medidas fijas, pero se desplaza siguiendo el perfil del obstáculo. Ello se obtiene deshabilitando a la vez uno, dos o tres rayos.
Esta función resulta particularmente útil, cuando una pieza que se está mecanizando obstruye de manera continuada cierta área que se desplaza verticalmente a causa de la acción de la máquina (por ejemplo, cuando se dobla una chapa). El objeto que obstruye

el área sensible se puede mover o "fluctuar" sin que la UC ordene que se abran los relés de seguridad.
La posibilidad de desactivar hasta tres rayos a la vez (aunque no sean consecutivos) ofrece una gran flexibilidad. En efecto, la función es dinámica, es decir, si un PLC gestiona directamente los bornes al efecto, el número de rayos desactivado puede cambiar durante el funcionamiento del dispositivo, merced a lo cual se pueden efectuar mecanizados diferentes.
La selección del floating blanking se obtiene a través de los bornes 1J7, 1J8, 1J9 y 1J10. Y se aprecia en la Fig. Q de la Hoja de instalación y en la tabla Q del capítulo Instalación.

: La función de floating blanking aumenta las dimensiones del objeto mínimo que la barrera puede detectar (aumenta la ODC). Hay que comprender bien este punto. Por ejemplo, si se desactiva un único rayo, el objeto mínimo que indefectiblemente obstruirá la barrera medirá alrededor de 50mm. (Con ODC de 30mm).
POR CONSIGUIENTE, HAY QUE EVALUAR EL NIVEL DE RIESGO DEL PROCESO.

2.11 Pantalla de seguridad. (F11).

La UC está dotada de entradas que monitorean los dispositivos exteriores (External Device Monitoring). Por ejemplo, si utiliza relés de seguridad exteriores, debe cerciorarse de que el tiempo de abertura y, consecuentemente, el tiempo de parada de la máquina no supere los límites aceptables. A estos efectos, bastará con que conecte un contacto (normalmente cerrado) con los bornes 1J3 y 1J4 de la UC. La UC, cada vez que se produzca una obstrucción en la barrera (y por tanto, una abertura del relé exterior), se encargará de verificar que éste cierre el contacto normal cerrado dentro de 40 mS . Si el relé sufre un desperfecto, no efectuará dicha tarea y la UC hará que los OSSD OFF se bloqueen (lock out).
Los entradas poseen mandos complementarios; a saber: Pantalla A = +24V CC en el borne 1J3 y Pantalla B = 0V en el borne 1J4.
¡Cuidado! : Si no se requiere la función de pantalla, hay que conectar 1J3 con 0V y 1J4 con +24V CC. Si no se efectúa dicha conexión, se produce un lock-out en la barrera.

Utilice una alimentación de +24V CC, que logre suministrar como mínimo 1.5 A, con variaciones máximas del 20% respecto del valor nominal de la tensión y con una ondulación residual máxima de 200mV. Proteja el alimentador por medio de un fusible.
Los bornes para la alimentación son:
6J16 = +24V CC, 6J15 = 0V.

¡Cuidado! : el borne 6J14 es la puesta a tierra del sistema (ground) y hay que conectarla siempre.

2.13 Indicadores de Interbloqueo. (F13/F16).

Al encenderse, los leds AMARILLOS que se hallan en la UC y en el Transmisor indican que el sistema está en Interbloqueo (a la espera de la orden de Puesta en marcha o de Nueva puesta en marcha) o en lock-out.

2.14 Indicador de funcionamiento de la barrera. (F14).

Al encenderse, el led VERDE que está montado en el Transmisor indica que la barrera no está obstruida y que está bien alineada. Los dos leds VERDES de la Unidad de Control indican que los relés de seguridad están en ON.

2.15 Indicador de lock-out de la barrera. (F15).

Al encenderse, el led ROJO que se halla montado en el Transmisor indica el lock-out del dispositivo o que el mismo no está bien alineado.

2.16 Mando de los relés de seguridad (F17).

Tal como hemos visto en el apartado 3.1, si escoge Usted la opción de la UC con los relés de seguridad montados, tiene que conectar las salidas de seguridad de transistores con la bobina de los relés. Dicha conexión se efectúa uniendo los bornes 6J10 con 6J6 y 6J11 con 6J7.
Por lo tanto, las salidas de seguridad de los relés se convierten en 6J4 con 6J8 y 6J5 con 6J9.

3. UNIDAD DE CONTROL

La unidad de control está formada por dos tarjetas electrónicas: una de control y otra de interfaz. La tarjeta de interfaz se encuentra ubicada debajo la tapa y en la misma se hallan todos los bornes para efectuar las conexiones y los conmutadores necesarios para seleccionar las funciones, así como los leds de control y los relés de seguridad (cuando son necesarios). Para la disposición del material mencionado, véase la Fig. D.



La lista de los modelos que configuran la unidad de control se aprecia en la siguiente tabla.

Modelo	**Descripción**	**Código**	**Notas**
7URA-00	Salida a relés con muting	E2NMN	-00 es la revisión del software
7URB-00	Salida a relés sin muting	E2NMP	
7USA-00	Salida estática con muting	E2NMQ	
7USB-00	Salida estática sin muting	E2NMR	

Las medidas (expresadas en mm) de la UC son 225x110x65.

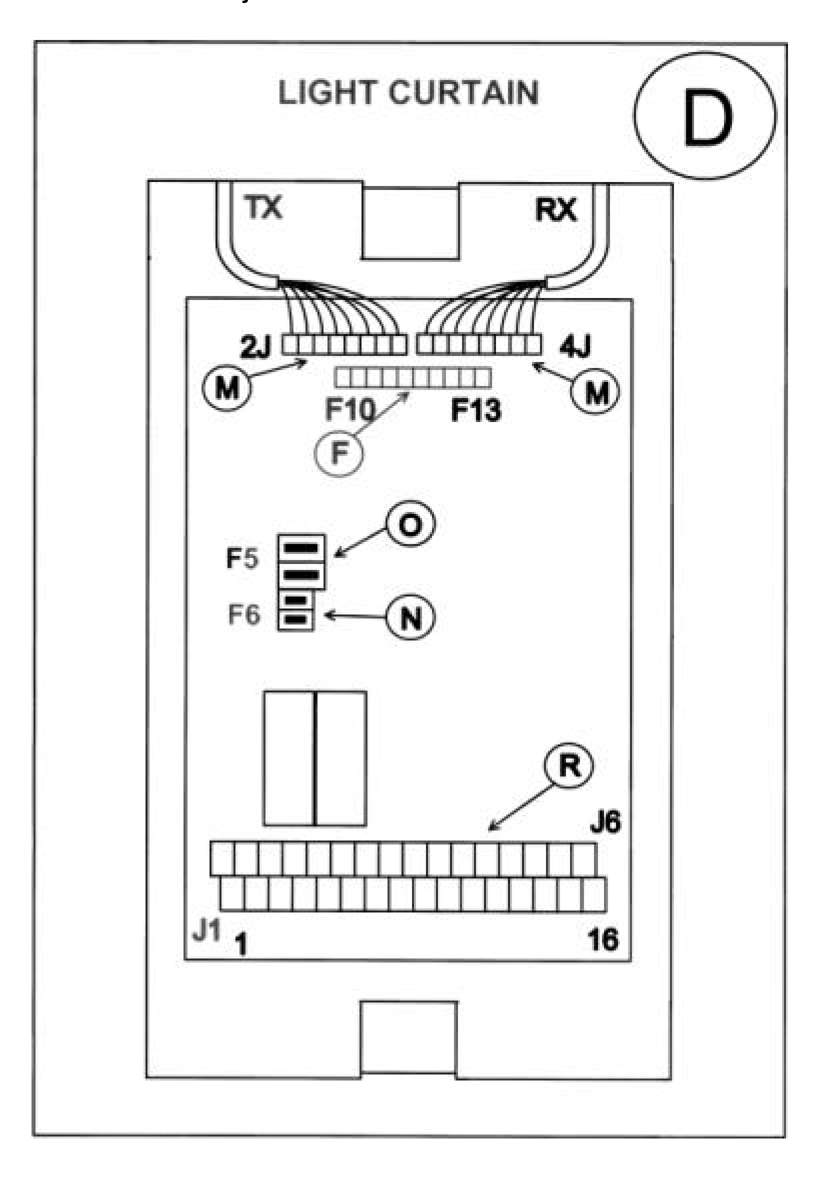
LA UC está clasificada como IP65 y se puede montar tanto con amarres de tornillo (en el eje de simetría principal, a una distancia de 208mm), o sobre guía DIN de 35mm.

3.1 PRESTACIONES MEDIOAMBIENTALES MÁXIMAS

Vibraciones : 55Hz, con desplazamientos de ± 35mm
Temperatura : entre 0° 50°
Humedad < 95%
¡Cuidado! No utilice este dispositivo en ambientes explosivos.

3.2 DISPOSICIÓN DE LOS BORNES Y DE LOS CONMUTADORES EN LA UC.

La Fig.D de la página siguiente enseña la disposición de los bornes y de los conmutadores manuales en la tarjeta de interfaz de la UC.



2Jxx = Conector del Transmisor
4Jxx = Conector del Receptor
F5 = Dip switch del selector de las Modalidades de funcionamiento
F6 = Dip switch del selector del alcance
F13 = Led de Control
F10 = Led de Control
1Jxx = Conector Usuario
6Jxx = Conector Usuario

4. *SENSORES*.

A continuación, detallamos los modelos de sensores (Transmisor y Receptor) disponibles. El lector hallará 4 tablas donde podrá apreciar las diferentes resoluciones: 15mm, 30mm,

4.1 Modelos con Resolución de 15 mm y alcance de 5m

Modelo	n° Rayos	Altura sensible [mm]	Amarres [mm]	Código
701214S	8	66	150	E2NBD
701614S	16	126	190	E2NBF
702214S	24	186	250	E2NBH
702814S	32	246	310	E2NBK
703414S	40	306	370	E2NBM
704014S	48	366	430	E2NBP
704614S	56	426	490	E2NBR
705214S	64	486	550	E2NBT
705814S	72	546	610	E2NBV
706414S	80	606	670	E2NBX
707014S	88	666	730	E2NBZ
707614S	96	726	790	E2NB1
708214S	104	786	850	E2NB3
708814S	112	846	910	E2NB5

4.2 Modelos con Resolución de 30 mm y alcance de 15m

Modelo	n°Rayos	Altura sensible [mm]	Amarres [mm]	Código
701530S	8	175	242	E2NDE
703030S	16	321	387	E2NDG
745030S	24	467	533	E2NDJ
706030S	32	613	678	E2NDM
707530S	40	759	824	E2NDP
709030S	48	904	970	E2NDR
710530S	56	1050	1115	E2NDT
712030S	64	1196	1261	E2NDV
714030S	72	1342	1407	E2NDX
715030S	80	1488	1552	E2NDZ
716530S	88	1634	1698	E2ND1
718030S	96	1779	1844	E2ND3
719530S	104	1925	1990	E2ND5
721030S	112	2071	2136	E2ND7

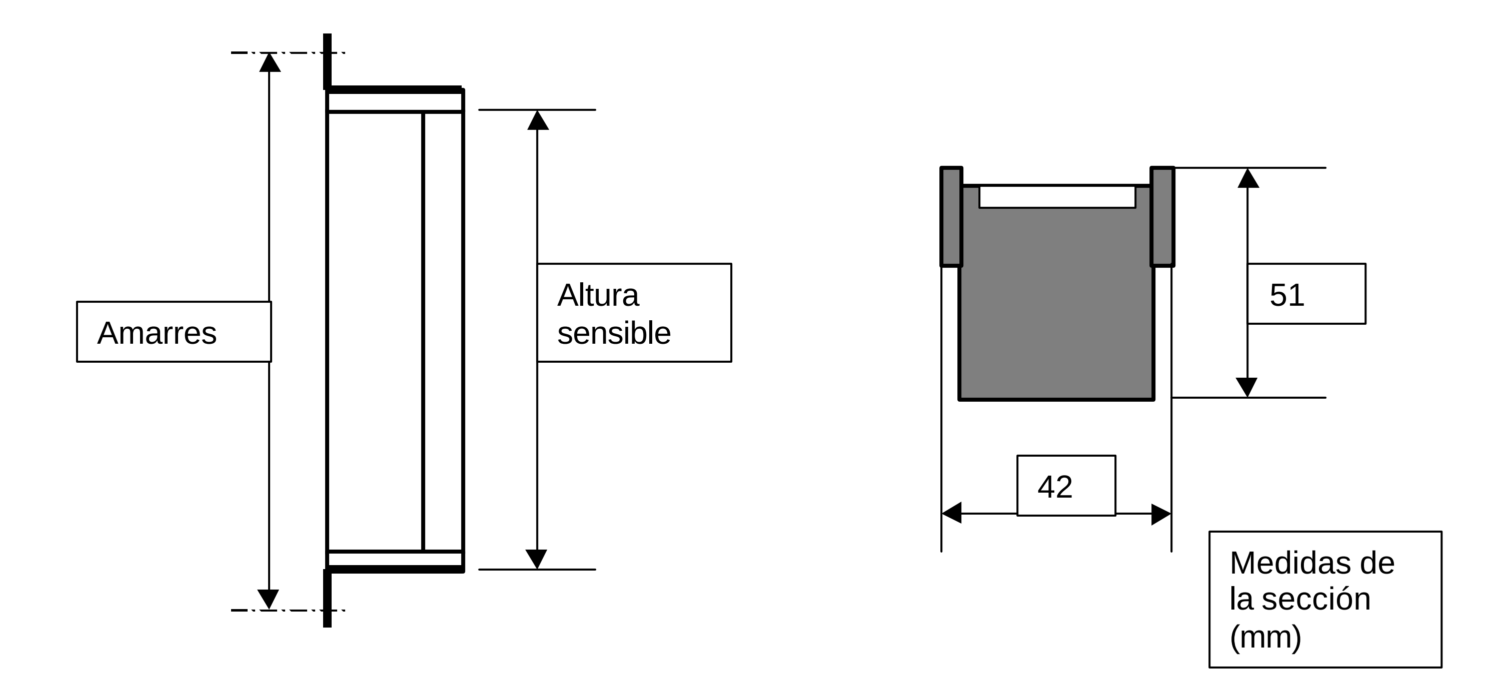
4.3 Modelos con Resolución de 70 mm y alcance de 15m

Modelo	n° Rayos	Altura sensible [mm]	Amarres [mm]	Código
703070S	4	303	354	E2NFG
705370S	8	536	588	E2NFL
706570S	10	652	705	E2NFN
707570S	12	769	821	E2NFQ
710070S	16	1002	1054	E2NFS
712370S	20	1235	1287	E2NFU
714670S	24	1469	1520	E2NFW
718070S	30	1818	1870	E2NFY

4.4 Modelos protección hombre y alcance de 15m.

Modelo	n° Rayos	Altura sensible [mm]	Amarres [mm]	Código
7060415S	2	591	642	E2NHJ
7080300S	3	824	875	E2NHN
7120300S	4	1174	1225	E2NHR
7150300S	5	1523	1575	E2NHU
7180300S	6	1873	1924	E2NHX

4.5 Dimensiones de los sensores



5. CABLES Y CONEXIONES.

5.1 Cables
Para conectar los sensores a la unidad de control, se emplean unos cables estándar IP68. Los cables son de tipo M12, 8 polos de PVC.
Las medidas son estándares y se aprecian resumidas en la tabla siguiente :

MODELO del CABLE	**LARGO [m]**	**CÓDIGO**
7C02	2	E2NNP
7C05	5	E2NNS
7C10	10	E2NNX
7C20	20	E2NN7

Están disponibles largos diferentes, exclusivamente, bajo demanda. Sea como fuere, el largo máximo del cable no puede ser superior a 30m.

5.2 Conexiones.
Los cables se empalman con el conector hacia los sensores y rematan en los cables más pequeños que quedan a la vista. Estos últimos se conectan con los bornes de la UC, con arreglo a lo indicado en la tabla siguiente.

Los polos se identifican mediante colores. La primera columna de la tabla es el número del borne sobre la UC (borne 2J para el Receptor y 4J para el Transmisor).

Posición del borne (x)	**RECEPTOR (2Jx)**	**TRANSMISOR (4Jx)**
1	Rojo	Rojo
2	Azul	Verde
3	Verde	Amarillo
4	Amarillo	Blanco
5	Blanco	Rosa
6	Marrón	Marrón
7	Gris	Gris
8	Pantalla	Pantalla
Sin conectar	Rosa	Azul

¡Cuidado! : Para que el dispositivo funcione bien, hay que conectar la pantalla de ambos cables con el borne 8.

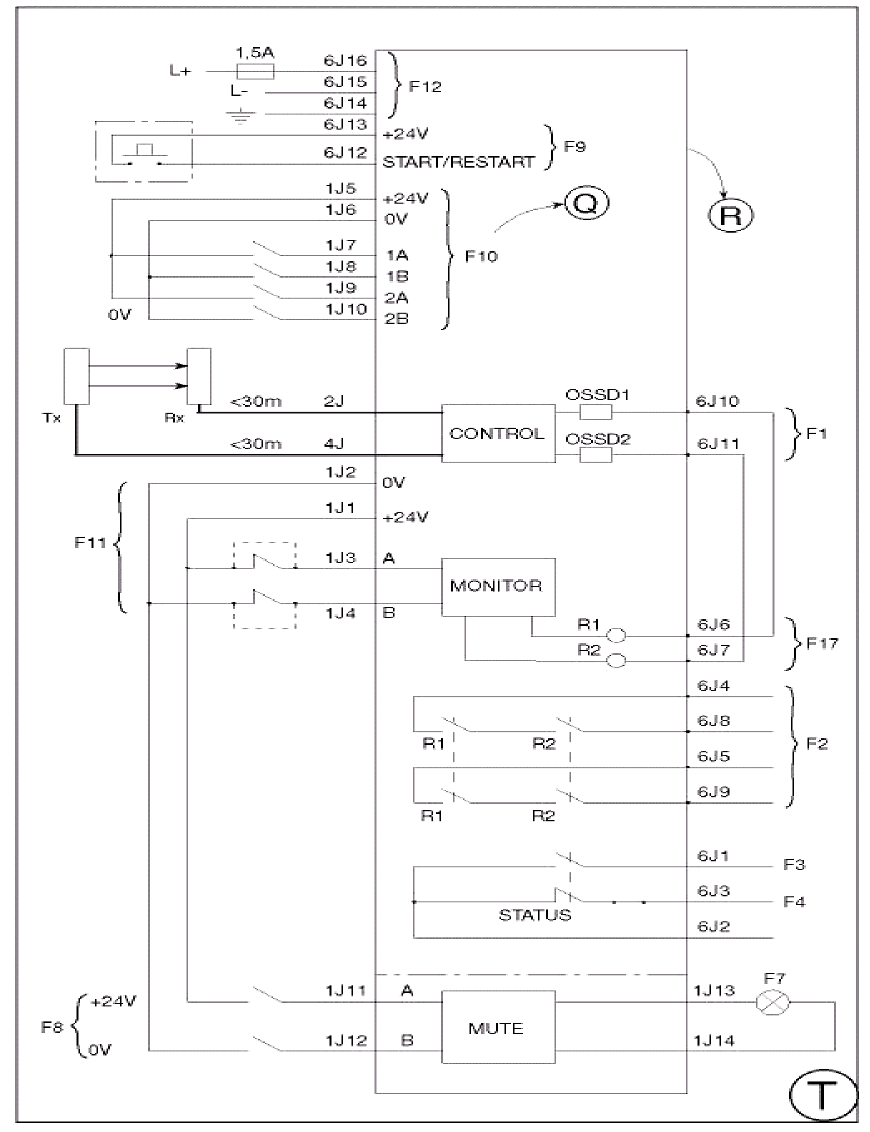
6. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN.

Antes de instalar una barrera de seguridad ARTSCAN, hay que prestarle suma atención a los siguientes puntos:

1. Cerciórese de que en las cercanías de los dispositivos no haya superficies reflectantes. La distancia mínima entre el eje óptico de la barrera y una superficie reflectante tiene que ser > que la distancia existente entre el Transmisor y el Receptor /20.
2. Controle que no haya en el lugar haces luminosos directos, cuyas frecuencias oscilen entre los 800 y los 1000 nm.
3. Monte le barreras a la distancia mínima admitida de la zona peligrosa según la

4. Posicione el TX y el RX de manera tal que queden alineados y paralelos entre sí.
5. Si utiliza espejos, constate que el mismo esté, como mínimo, a 200mm por encima de la altura sensible y, en el medio, ubique los dispositivos. El ángulo de deflexión del espejo ha de quedar comprendido entre los 40° y los 50°.

Hallará la ilustración de toda la conexión en la Fig. T de la Hoja de instalación, que

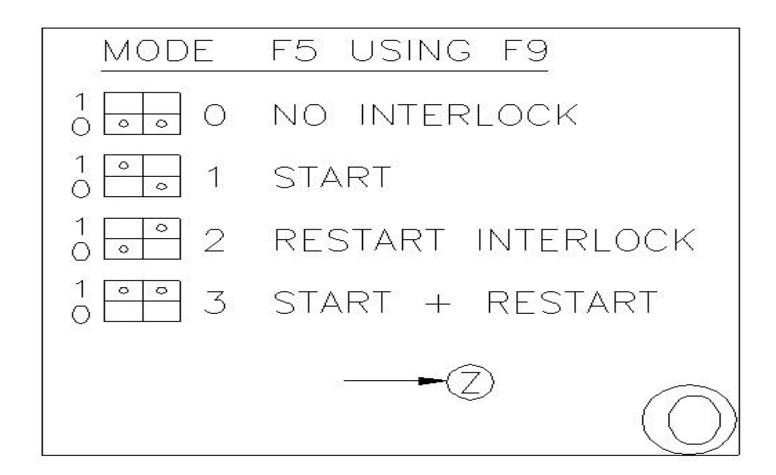


6. Conecte los cables con la UC, con arreglo a todo lo indicado en la tabla del capítulo 5 o en la Fig. M de la Hoja de instalación.



7. Conecte los cables con los sensores correspondientes. ¡Cuidado! Los cables son iguales. La diferencia estriba exclusivamente en la conexión que se hace con la UC. No invierta el cable que va al TX con el cable que va al RX.

8. Prepare la modalidad de funcionamiento deseada (Fig. O).

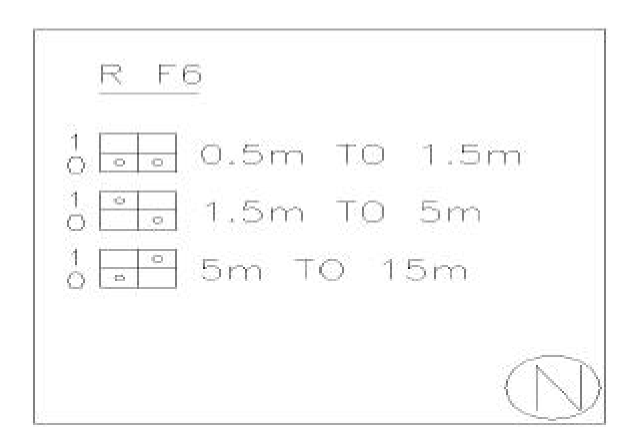


Pie de ilustración:

No interlock:	MODE M1
START:	MODE M2
RESTART INTERLOCK:	MODE M3
START+RESTART:	MODE M4

9. Prepare el alcance. (Fig.N)

El alcance (Range) es la distancia existente entre TX y RX, véase el apartado 2.5. Hay que prepararlo antes de encender la barrera.



10. Conecte los relés o las salidas estáticas de seguridad, el relé auxiliar y el botón de START (Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha de Interbloqueo) de la modalidad deseada, utilizando la Fig.R. Verifique que las conexiones con los bornes 1J1,2,3 y 4 sean conformes a la descripción de la sección 2. Si utiliza los relés, cerciórese de que estén conectados entre sí los bornes 6J10 con 6J6 y 6J11 con 6J7.

11. Si no utiliza el circuito exterior de pantalla de los relés de seguridad, conecte 1J3 a +24 (1J1) y 1J4 a 0V (1J2).

12. Conecte la alimentación estabilizada con la UC (+24Vdc=6J16 e 0V=6J15) y la puesta a tierra con 6J14. Encienda el alimentador.

13. Échele un vistazo al estado de los leds en Tx. Si el led rojo está encendido, significa que la barrera no está bien alineada. Por ende, corrija la posición de los sensores hasta que se encienda el led verde. Si la barrera está en la modalidad M1 con la Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha automática, el led amarillo estará apagado. De lo contrario, permanecerá encendido hasta que se se active el mando de START (Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha de Interbloqueo). (Véase la modalidad de funcionamiento que está ajustada).

14. Ahora controle el estado de la UC. Los leds Verdes - que indican el estado de las salidas OSSD – permanecen encendidos, si ha alineado la barrera con arreglo a lo indicado en el punto 12 y si ha realizado la puesta en marcha correctamente. (Véase Fig. F). Si está encendido sólo el led amarillo, la barrera esta esperando el mando de START (Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha de Interbloqueo), o bien, está en lock-out. Si está en lock-out, apague y vuelva a dar la tensión. Luego dé la orden de START (Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha de Interbloqueo). Si sólo están encendidos los leds Rojos, los OSSD no están cerrados. Por consiguiente, controle primeramente el estado de los sensores y, acto seguido, las conexiones.

15. Verificación del funcionamiento de la barrera.

Para un ODC de 14 y 30 mm. Con todos los pares de sensores, suministramos una pieza de ensayo. Una vez que haya encendido el dispositivo y después de verificar que los leds verdes estén encendidos tanto sobre la UC como sobre la Tx, introduzca la pieza de ensayo perpendicularmente al área sensible. Los OSSD se ubicarán en OFF. Siga la trayectoria de la Fig. V. Pase primeramente cerca del TX, luego en medio y, por último,

cerca del RX. Realice esta operación a una velocidad no superior a los 2,5m/s. ***Durante el ensayo no conmute en ON los OSSD, por ningún motivo***. Ahora introduzca la pieza de ensayo en un punto cualquiera del área sensible. Los OSSD tienen que conmutarse pasando de ON a OFF sin un retraso perceptible.
Para un ODC que mida 70mm o más, no suministramos pieza de ensayo. Una vez que haya terminado de preparar la unidad para su funcionamiento, introduzca una mano a la altura de los rayos y verifique que cada uno de ellos conmute los OSSD en OFF, cuando se obstruyen.

16. Uso del Muting.
Si utiliza la opción de muting, conecte los dos mandos con los bornes 1J11 (+24V CC) y 1J12 (0 V). La lámpara de señalización entre 1J13 y 1J14. Si no hay ninguna lámpara conectada, es menester que, en su lugar, conecte una resistencia de 60 ohm 2.5W. Si no conecta la lámpara ni la resistencia, la función de muting no se activa.

17. Uso del Floating Blanking.
La tabla Q que se aprecia más abajo enseña las conexiones que se necesitan para activar el número más conveniente de rayos que se desactivarán con esta función. Si no realiza las conexiones con estos bornes, la función no se activa.

TABELLA Q	**Bornes**			
N° de rayos desactivado	1J7	1J8	1J9	1J10
Ninguno	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
1	H	L	L	H
2	L	H	H	L
3	H	L	H	L

L = 0V; H= 24V CC; n.c. = no conectado.

18. Mantenimiento
19. Mantenimiento
El único mantenimiento que se ha de efectuar periódicamente consiste en limpiar los elementos de protección transparentes, puesto que la suciedad atenúa la potencia emitida y puede provocar funcionamientos intermitentes o bloquear la barrera. Para efectuar la limpieza, no emplee disolventes ni material abrasivo.
Después de cada parada de la máquina, es aconsejable que efectúe un ciclo de verificación del funcionamiento (véase apartado 14).

20. Hoja de instalación.
La hoja de instalación es la presentación del Manual de uso y de instalación mediante ilustraciones y resume todo lo que hemos descrito hasta ahora. El valor de la Hoja de instalación reside en que es flexible, desde el punto de vista lingüístico y, de hecho, su glosario está traducido a cinco idiomas. La hoja de instalación forma parte del Certificado de Conformidad descrito en el Capítulo 8.

7. PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS PRINCIPALES

Las siguientes tablas indican sintéticamente qué hay que hacer para resolver los problemas que se pueden producir durante la instalación o el funcionamiento.
Antes de efectuar uno de los controles, es importante que verifique si las barreras están bien alineadas y las conexiones de los cables son conformes a todo lo descrito en la Fig. M de la Hoja de instalación.

7.1 PARTE GENERAL

Problema	**Causa posible**	**Solución**
Tras el encendido, no se enciende ningún LED.	- Tensión demasiado baja. - Polos de la alimentación invertidos.	Verifique que la tensión de alimentación ascienda a +24V CC y que el positivo esté en el 6J16.
La tensión de alimentación varía.	- Polos de la alimentación invertidos.	Verifique que el terminal positivo esté en el 6J16.

7.2 SENSORES.

Problema	**Causa posible**	**Solución**
Permanece encendido el led rojo en el TX.	- La barrera no está alineada. - Los cables están invertidos. - El alcance no es el correcto.	Alínee la barrera en altura y en paralelismo; controle que el cable Tx no esté invertido con l'Rx; revise la tabla de las conexiones (Fig. M). Mida la distancia entre Tx y Rx y verifique el alcance, según la Fig. N.
La barrera siempre tiene el led Amarillo del TX encendido	- La barrera está esperando la orden de Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha.	Vuelva a poner en marcha la barrera y controle las conexiones.

7.3 UNIDADES DE CONTROL

Problema	**Causa posible**	**Solución**
Están encendidos los leds Rojos de los OSSD y no se encienden los leds Verdes.	- La barrera no está alineada. - Los cables están invertidos. - Faltan los cablecitos en la pantalla (apartado 2.10).	Alínee la barrera en altura y en parallelismo. Controle que el cable Tx no esté invertido con el Rx. Vuelva a controlar la tabla de las conexiones (Fig.M). Conecte los cablecitos del circuito de pantalla.
El led Amarillo siempre permanece encendido	- La barrera está aguardando el mando de Puesta en marcha/Nueva puesta en marcha.	Vuelva a poner en marcha la barrera y controle las conexiones.
Los relés principales campanillean.	- Los sensores no están alineados o están sucios. - El alcance no es correcto.	Verifique la alineación y limpie los sensores. Mida la distancia entre TX y RX y verifique el alcance, tal como se aprecia en Fig. N.

Si la barrera está realmente averiada, o si tiene un desperfecto, debido al transporte, contacte con el revendedor indicando, de ser posible, el tipo de desperfecto.

Es importante que los sensores siempre sean dos y que se indique en el flete el número de serie tanto de los sensores como de la unidad de control.

8. CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

El cuadro U de la Hoja de instalación es el certificado de conformidad. Todo sistema debe poseer este cuadro debidamente cumplimentado, con la firma del responsable de la empresa. Si los números de serie de los dispositivos no coinciden, devuélvale al proveedor la barrera de seguridad.

El certificado da fe de que las barreras ópticas de la serie 7000 que fabrica SIEI PETERLONGO S.p.A. son conformes a la Directiva Máquinas (CE) y a la normativas europeas vigentes, en materia de dispositivos de seguridad electrosensibles (EN 61496-1, IEC 61496-2).
La conformidad ha sido certificada por un organismo europeo competente.

El certificado garantiza que los productos han sido fabricados por SIEI PETERLONGO S.p.A., empresa certificada ISO09001 con el BSI de Londres y se diseñaron y construyeron en el marco de un sistema de calidad controlado constantemente.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

SIEI Peterlongo Spa Div. Industriale Prodotti Sicurezza

Via Calabria n°8 20017 Rho MILANO (ITALIA)

declares that the safety component(s) described:

Smartscan model number: 7AABBS
AA is the length designator.
BB is the detection capability designator.
Note: Not all lengths are available in all ODC combinations.
S Manufacturer designator.
Serial Number. Between 200000 and 299999.
fulfils the following safety function
– active opto-electronic protective device (safety light curtain)

conforms to the following Directives
98/37/EC, 89/338/EEC, 92/31/EEC, 73/23/EEC.

uses the following standards:
EN292-1. EN292-2. EN60204-1. EN61496-1. IEC61496-2

complies with the examples to which the EC type examination certificate below relates. and is in conformity with the protection requirements of Council Directive 89/336/EEC. as amended. on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility, based on the technical construction file route to compliance in accordance with Article 10(2) of the EMC Directive.

Competent Body (name/address): Celestica. Westfields House. West Avenue, Kidsgrove, Stoke-on-Trent. ST7 1TL. UK
Certificate / Report No:

The component is of a type listed in Annex IV of the Machinery Directive. Examples have been submitted for type examination by the approved body identified below:

AMTRI VERITAS LIMITED — Machinery Notified Body Number 0463
Address: Hulley Road. Macclesfield. Cheshire. SK10 2NE. UK
Certificate No.

CE Marking has been applied to this safety component under the terms of Directives 89/338/EEC. 92/31/EEC and 93/68/EEC.

Signature .... Date: ....

U

9. APÉNDICES

A1. CÁLCULO DE LA DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD SEGÚN LA NORMA EN 999.

Veamos el siguiente ejemplo: una máquina, cuyo encendido es peligroso, se protege mediante una barrera con una resolución de 30mm. La barrera se encuentra ubicada en posición vertical, respecto del acceso.

La barrera se tiene que ubicar a una distancia mínima que tome en consideración los tiempos de reacción de la propia barrera y el tiempo de parada de la máquina (la suma de los dos). Pero sea como fuere, esta distancia no puede medir menos de 150mm.

La distancia mínima se calcula con la siguiente fórmula :

$$D_{min} = (2000mm/s \times T)+8(R-14)$$

Donde:

T= t1 + t2
t1 t1= tiempo de reacción de la barrera (relés incluidos),
t2 = tiempo de parada de la máquina

R = resolución de la barrera (ODC)

Para una máquina cuyo tiempo de parada es de 130 minutos, el resultado será el siguiente:

$$D_{min} = (2000mm/s \times (20+130)10^{-3})+8(30-14)= 428 \text{ mm}$$

Para los casos más complejos, es conveniente utilizar la normativa como referencia.

10. GLOSSARIO DEI TERMINI USATI NEL MANUALE.

Término	***Descripción***
OSSD	Es el dispositivo de conmutación de las señales de salida (puede ser de estado sólido o de relé).
UC	Unidad de control de los sensores de la barrera.
TX	Sensor Transmisor de rayos infrarrojos.
RX	Sensor Receptor de rayos infrarrojos.
MUTING	Circuito de desactivación temporal de la barrera.
FLOATING BLANKING	Circuito de desactivación parcial de los rayos de la barrera.
RANGE	Alcance útil en la transmisión de los rayos de los sensores TX y RX.
DETECTION ZONE	Altura sensible de la barrera.
ODC	Resolución de los sensores, esto es, la medida mínima del objeto que se detectará indefectiblemente.
START	Orden de puesta en marcha de la barrera, que se da después del encendido o después de una situación de bloqueo.
RESTART	Orden de nueva puesta en marcha de la barrera, después de
PLC	Dispositivo de control programable.
DETECTION CAPABILITY	El mismo significado que en ODC.
INTERLOCK	“Interbloqueo” : estado de la barrera cuando aguarda una orden de START o de RESTART.
DIP SWITCH	Microinterruptores manuales.
LOCK-OUT	Estado de la barrera de bloqueo, a causa de una avería o por estar mal alineada.